

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-040864

(43)Date of publication of application : 13.02.1998

(51)Int.Cl.

H01J 61/26

(21)Application number : 08-190733

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS  
LTD

(22)Date of filing : 19.07.1996

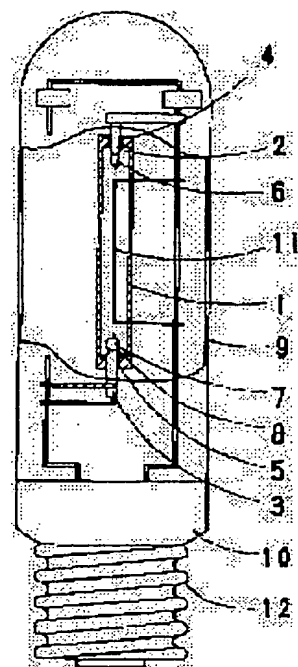
(72)Inventor : SAITO NAOKI  
SUMITOMO TAKU  
OKADA ATSUNORI  
NISHIOKA KOJI

## (54) HIGH-PRESSURE SODIUM LAMP

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high-pressure sodium lamp capable of improving a color rendering property despite an unsaturated figure.

SOLUTION: In an arc tube 1, 0.14mg powder 8 formed by mixing cesium chromate ( $\text{Cs}_2\text{CrO}_4$ ) and getter containing 84wt.% zirconium(Zr) and 16wt.% aluminium(Al) at a weight ratio of 1:476.7, 0.5mg sodium and  $4.2 \times 10^{-4}$ Pa xenon gas are sealed. During lighting a lamp, 0.00017mg cesium is given from the mixed powder 8, and its value is in an unsaturated condition. The arc tube 1 is stored in an 50mm-diameter outer tube 9 formed of hard glass, which is evacuated into a high vacuum with barium getter 10.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

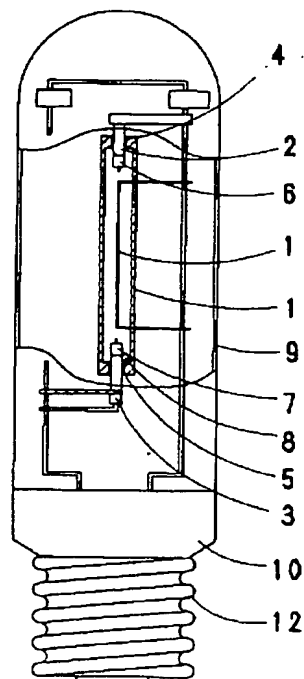
(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)2月13日

### 技術表示箇所

(全4頁)

[最終頁に続く](#)



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透光性材料で形成された発光管と、その発光管を収容する外管とを備えた高圧ナトリウムランプにおいて、前記発光管内に、キセノンガスとナトリウムとゲッタとを封入するとともに、ランプ点灯中に本質的にセシウムが不飽和状態になるようにセシウムの無機化合物を封入したことを特徴とする高圧ナトリウムランプ。

【請求項 2】 透光性材料で形成された発光管と、その発光管を収容する外管とを備えた高圧ナトリウムランプにおいて、前記発光管内に、キセノンガスとナトリウムとゲッタとを封入するとともに、ランプ点灯中に本質的にルビジウムが不飽和状態になるようにルビジウムの無機化合物を封入したことを特徴とする高圧ナトリウムランプ。

【請求項 3】 前記ゲッタがジルコニウムを主体としたゲッタである請求項 1 または請求項 2 記載の高圧ナトリウムランプ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高演色性を有する高圧ナトリウムランプに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、高圧ナトリウムランプは、透光性アルミナセラミックよりなる発光管内に、キセノンガスと発光物質としてのナトリウムおよび緩衝用金属としての水銀が封入され、ナトリウムおよび水銀はランプ点灯中に発光管内で蒸発、気化する量以上に封入されており、いわゆる飽和形のランプとされている。なかでも、演色性改善形の高圧ナトリウムランプは、発光管の最冷点温度を一般の高圧ナトリウムランプよりも高めることにより実現され、実用化されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の飽和形高圧ナトリウムランプでは、定電力形安定器が使用できないこと、使用する照明器具の大きさによってはランプが立ち消えを起こすことがあること、動程中のランプ電圧上昇に伴い、最終的にランプが点灯一消灯の繰り返しにより寿命となるという問題があった。

【0004】この問題を解決するため、ナトリウムと水銀をランプ点灯中、不飽和状態に保つ、いわゆる不飽和形高圧ナトリウムランプが実用化されている。この場合、ナトリウムを極微量封入する手段として、特開昭 52-3279 号公報に開示されているように、アジ化ナトリウムを有機溶剤に溶かして発光管の排気管に導入し、有機溶剤を蒸発させた後、アジ化ナトリウムを加熱分解することにより微量のナトリウムのみを発光管内に残留させて、窒素を排出後に排気管を圧接切断することにより発光管を製造する手段が採られている。

【0005】しかしながら、このような手段は、発光管に排気管を有しないランプの製造においては使用できず、また、演色性改善形の高圧ナトリウムランプは提供できないという問題があった。

【0006】本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、不飽和形でありながら演色性を改善できる高圧ナトリウムランプを提供することにある。

## 【0007】

10 【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明に係る高圧ナトリウムランプは、発光管内に、始動用および緩衝ガスの役割を果たすキセノンガスと、発光金属としてのナトリウムと、不純物を吸着するゲッタとを封入するとともに、ランプ点灯中に本質的にセシウムまたはルビジウムが不飽和状態になるように、セシウムの無機化合物またはルビジウムの無機化合物を封入したことを特徴とするものであり、前記ゲッタはジルコニウムを主体としたゲッタであることが望ましい。

## 【0008】

20 【作用】本発明によれば、ナトリウムの共鳴線を中心とする発光に加えて、ランプ点灯中の放電によりセシウム（またはルビジウム）の無機化合物から分解生成されたセシウム（またはルビジウム）による可視全域にわたる発光によって、演色性が改善された高圧ナトリウムランプを得ることができる。

【0009】また、ゲッタはランプ点灯中、発光管内に放出される酸素、窒素、水分等の不純物を吸着する作用があり、ナトリウムが不純ガスに吸着され発光に寄与しなくなるのを防止する。

30 【0010】ここで、セシウム（またはルビジウム）を不飽和状態にする理由は、セシウム（またはルビジウム）が飽和状態ではセシウム（またはルビジウム）より励起電圧の高いナトリウムがほとんど発光しなくなり、効率が非常に低くなるからである。

## 【0011】

【発明の実施の形態】図 1 は本発明の一実施形態を示す一部切欠き断面図である。

40 【0012】図において、1 は透光性アルミナセラミックよりなる発光管で、その寸法は、内径 4.7 mm、外径 6.1 mm、全長 74 mm である。発光管 1 の両端には、ニオブウム (Nb) と 1% のジルコニウム (Zr) からなる導電管 2、3 が設けられ、その導電管 2、3 と発光管 1 とは、酸化アルミニウム ( $Al_2O_3$ )、酸化イットリウム ( $Y_2O_3$ )、酸化ストロンチウム (SrO)、酸化カルシウム (CaO) からなるフリット 4、5 でもって気密に封着されている。また、それぞれの導電管 2、3 の発光管 1 の内部側の先端には電極 6、7 が設けられ、両電極 6、7 間の間隔は 55 mm である。

50 【0013】発光管 1 内には、クロム酸セシウム ( $Cs_2CrO_4$ ) と、ジルコニウム (Zr) 84%-アルミ

ニウム (Al) 16%の重量比からなるゲッタとを、重量比で1:476.7の割合で混合した粉末8を0.14mgと、ナトリウム0.5mgとキセノンガス $4.2 \times 10^{-4}$  Paを封入した。この混合粉末8からはランプ点灯中、セシウムが0.00017mg生じ、この値は不飽和状態である。

【0014】かかる発光管1を直径50mmの硬質ガラスからなる外管9内に収容し、外管9内はバリウムゲッタ10を用いて高真空中に排気した。なお、発光管1の外壁に沿ってほぼ両電極6、7間にわたり近接導体11を

10 附設し、その近接導体11に電位を印加することにより始動を容易にしている。12は口金である。  
【0015】このように構成されたランプをチョーク式安定器で点灯したところ、ランプ入力150Wのとき、ランプ電圧100V、ランプ電流1.9Aで、ランプ効率1151lm/W、色温度2350K、平均演色評価数Raは70を示した。

【0016】ここで、ジルコニウム-アルミニウムからなるゲッタは、増量剤としてクロム酸セシウムの正確な計量を容易にするだけでなく、クロム酸セシウムが分解

20 するときに発生する酸素を吸着し、かつランプ点灯中、透光性アルミナセラミックからなる発光管1、電極6、7、フリット4、5等の発光管構成物から発生する不純物をも吸着し、セシウムおよびナトリウムが発光に寄与しなくなるのを防いでいる。  
【0017】次に、本発明の異なる実施の形態を説明する。発光管の仕様は前記実施形態と同一仕様であり、異なる点は発光管内への封入物である。発光管1内には、クロム酸ルビジウム ( $Rb_2CrO_4$ ) と、ジルコニウム (Zr) 84%-アルミニウム (Al) 16%の重量

比からなるゲッタとを、重量比で1:409.6の割合で混合した粉末8を0.11mgと、ナトリウム0.4mgとキセノンガス $4.2 \times 10^{-4}$  Paを封入した。この混合粉末8からはランプ点灯中、ルビジウムが0.00016mg生じ、この値は不飽和状態である。

【0018】このように構成されたランプをチョーク式

安定器で点灯したところ、ランプ入力150Wのとき、ランプ効率1101lm/W、色温度2300K、平均演色評価数Raは72を示した。

【0019】なお、上記各実施形態では、セシウム、ルビジウムを不飽和に封入する方法として、クロム酸セシウム、クロム酸ルビジウムを用いたが、他の無機化合物、例えば、セシウムについては、四硫化二セシウム ( $Cs_2S_4$ )、二硫酸セシウム ( $Cs_2S_2O_7$ )、亜硝酸セシウム ( $CsNO_2$ )、硝酸セシウム ( $CsNO_3$ )、メタバナジン酸セシウム ( $CsVO_3$ )、ニバナジン酸セシウム ( $Cs_4V_2O_7$ )、モリブデン酸セシウム ( $Cs_2MoO_4$ )、シュウ酸セシウム ( $Cs_2C_2O_4$ )、アジ化セシウム ( $Cs_2N_3$ ) 等を用いてもよい。

【0020】

【発明の効果】本発明は上記のように、発光管内に、キセノンガスとナトリウムとゲッタとを封入するとともに、ランプ点灯中に本質的にセシウムまたはルビジウムが不飽和状態になるようにセシウムの無機化合物またはルビジウムの無機化合物を封入したことにより、不飽和形でありながら高演色性を有する高圧ナトリウムランプを提供できる。

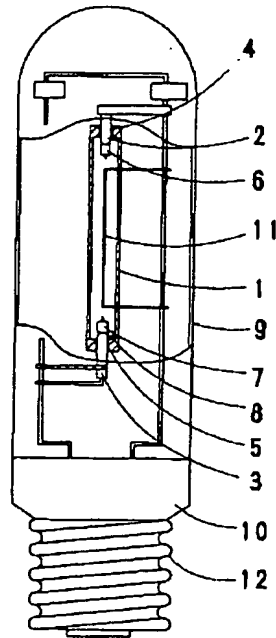
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す一部切欠き断面図である。

【符号の説明】

- 1 発光管
- 2, 3 導電管
- 4, 5 フリット
- 6, 7 電極
- 8 混合粉末
- 9 外管
- 10 バリウムゲッタ
- 11 近接導体
- 12 口金

【図1】



---

フロントページの続き

(72) 発明者 西岡 浩二  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内